



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I489903 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：098123213

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 09 日

(51)Int. Cl. : H05B33/08 (2006.01)

H05B37/02 (2006.01)

(71)申請人：隆達電子股份有限公司 (中華民國) (TW)

新竹市新竹科學工業園區工業東三路 3 號

(72)發明人：吳孟齋 WU, MENG CHAI (TW)；鄒華龍 TZOU, HUA LUNG (TW)；徐俊凱 HSU, CHUN KAI (TW)

(74)代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

(56)參考文獻：

TW 200921958A

EP 1845755A2

審查人員：廖家成

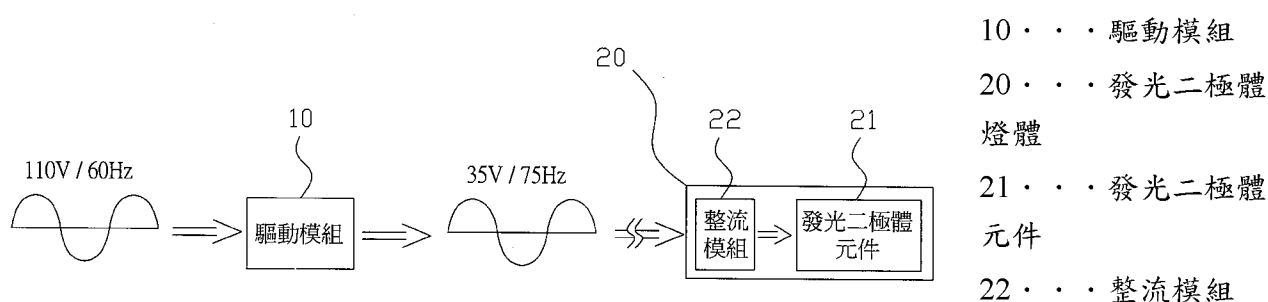
申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 17 頁

(54)名稱

發光二極體照明裝置及其電流控制方法

(57)摘要

本發明之發光二極體照明裝置係由電力傳輸線構成一驅動模組與至少一發光二極體燈體之電性連接；其驅動模組係透過變頻方式用以輸出電壓值 30v 以上，頻率為 72Hz 以上之高頻交流電源；各發光二極體燈體係具有至少一發光二極體元件以及一整流模組，透過整流模組將來自於驅動模組之高頻交流電源調變成直流電源供驅動發光二極體元件；俾可有效改善光源閃爍現象，以及省去於各發光二極體燈體內部建構濾波元件，只要使用簡單的電路即得以可靠的驅動發光二極體元件，藉以達到快速開發產品及節省成本之目的。



第三圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98123213

※申請日：98.7.9

※IPC 分類：H05B 37/08 (2006.01)
H05B 37/07 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光二極體照明裝置及其電流控制方法

二、中文發明摘要：

本發明之發光二極體照明裝置係由電力傳輸線構成一驅動模組與至少一發光二極體燈體之電性連接；其驅動模組係透過變頻方式用以輸出電壓值 30v 以上，頻率為 72Hz 以上之高頻交流電源；各發光二極體燈體係具有至少一發光二極體元件以及一整流模組，透過整流模組將來自於驅動模組之高頻交流電源調變成直流電源供驅動發光二極體元件；俾可有效改善光源閃爍現象，以及省去於各發光二極體燈體內部建構濾波元件，只要使用簡單的電路即得以可靠的驅動發光二極體元件，藉以達到快速開發產品及節省成本之目的。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 三 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 驅動模組

20 發光二極體燈體

21 發光二極體元件

22 整流模組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種發光二極體照明裝置，以及與其相關之電流控制方法。

【先前技術】

按，由於發光二極體（LED）是屬於固態操作模式，不同於傳統日光燈管或白熾燈泡不會因氣體或真空管損壞，加上具有較好的抗震動、擺動、磨損的性質，因此可以有效地增加壽命；在發光二極體產品價值大幅提升下，高亮度發光二極體的領域不斷被開發，就照明光源市場而言，在手電筒、探照燈、露營燈、閃光燈、醫療儀器照明燈，甚至於戶外照明等應用上，高亮度發光二極體正迅速侵蝕傳統日光燈管或白熾燈泡市場。

甚至於，坊間即出現有模組化之發光二極體元件，方便業者將數量不等之發光二極體元件裝配排列呈燈條狀、陣列狀或圓盤狀之發光二極體燈體，供做為相關產品之照明光源。再者，既有習知用以驅動發光二極體照明裝置之控制電路架構多係採用直流驅動，或是採用交流經整流濾波元件轉換成直流電源驅動。惟，前者做法一般為將交流轉換成直流電路較為複雜，而後者轉換出來的是高電壓，不但具有危險性，且做為濾波用的電容有使用壽命之問題。

尤其，坊間所見之習用發光二極體照明裝置多係將驅動電路建構在發光二極體燈體之內部，加上交流電經整流後若不用電容加以濾波時，會因為 V_f 的關係而造成電流的不連續進而產生光源閃爍的現象，因此多會在發光二極體

燈體之內部建構有做為濾波用的電容，如此將使整體發光二極體燈體之電路架構更趨複雜，進而影響產品之開發速度，以及經常因為電容折損，而導致整體發光二極體燈體無法正常運作。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之主要目的即在提供一種可有效改善發光源閃爍現象，以及省去於各發光二極體燈體內部建構濾波元件之發光二極體照明裝置，以及與其相關之電流控制方法。

為達上述目的，本發明係包括有一驅動模組、至少一發光二極體燈體，以及至少一電力傳輸線；其中，電力傳輸線係用以構成驅動模組與發光二極體燈體之電性連接；其驅動模組係透過變頻方式用以輸出電壓值 30v 以上，頻率為 72Hz 以上之高頻交流電源；各發光二極體燈體係具有至少一發光二極體元件以及一整流模組，透過整流模組將來自於驅動模組之高頻交流電源調變成直流電源供驅動發光二極體元件運作。

據以，不但可以利用增加頻率的方式有效改善光源閃爍現象，以及省去於各發光二極體燈體內部建構濾波元件；尤其，只要使用簡單的電路即得以可靠的驅動發光二極體元件，藉以達到快速開發產品及節省成本之目的。

【實施方式】

為能使 貴審查委員清楚本發明之結構組成，以及整體運作方式，茲配合圖式說明如下：

本發明旨在提供一種可有效改善發光源閃爍現象，以及省去於各發光二極體燈體內部建構濾波元件之發光二極體照明裝置，以及與其相關之電流控制方法。如第一圖所示，本發明之發光二極體照明裝置，係包括有：一驅動模組 10、至少一發光二極體燈體 20，以及至少一電力傳輸線 30；其中：

該驅動模組 10 係用以輸出電壓值 30v 以上，頻率為 72Hz 以上之高頻交流電源；於實施時，該驅動模組 10 內部係整合有一控制電路 11、一變流器 12、一平波電路 13 以及一逆變器 14，配合參照第二圖及第三圖所示，進入該驅動模組 10 之市電交流電源(110V/60Hz)，係經該變流器 12 轉換為直流電，再由該平波電路 13 將直流電做平衡，最再由該逆變器 14 將直流電逆變為頻率可調之高頻交流電(35V/75Hz)。

各該發光二極體燈體 20 係具有至少一發光二極體元件 21 以及一整流模組 22，透過該整流模組 22 將來自於該驅動模組 10 之高頻交流電源調變成直流電源供驅動該至少一發光二極體元件 21 運作；於實施時，各該發光二極體燈體 20 係可如第四圖所示進一步整合有一變壓模組 23 用以對來自於該驅動模組 10 之高頻交流電源進行升壓或降壓之動作以符合該至少一發光二極體元件 21 運作之需求。

至於，該電力傳輸線 30 係用以構成該驅動模組 20 與該至少一發光二極體燈體 20 之電性連接，使該驅動模組 20 得以透過電力傳輸線 30 提供相對設於遠端之至少一發光二極體燈體 20 運作所需之電源，並且可以如第五圖所示，由一組驅動模組 20 同時對複數個發光二極體燈體 20

供應運作所需之電源。

具體而言，本發明之發光二極體照明裝置之電流控制方法係包括有下列步驟：

a. 利用變頻方式將市電交流電源(第六圖所示 110/60Hz 之交流電源)先變流轉換為直流電，再將其轉換成電壓值 30V 以上，頻率為 72Hz 以上頻率可調之高頻交流電源(如圖所示 35V/75Hz)；

b. 由整流模組將該電壓值 30V 以上，頻率 72Hz 以上頻率可調之高頻交流電源轉換成直流電源(如圖所示電壓介於 20V~50V 之間，頻率 75Hz 之直流電源)供驅動發光二極體元件運作。

本發明主要利用高頻交流電作為發光二極體燈體與驅動模組之間的電力傳輸，以供長距離驅動高功率發光二極體元件，故不致於有傳統低電壓高電流之方式而導致在電力傳輸線產生大幅壓降之電力耗損。而利用高頻率驅動之光源也可使視覺閃爍降至最低，同時可以選用不同型態之變壓器(如壓電材料製作之變壓器)以減少體積並提升效率。

而表一係以 100W/20 米距離為例，於不同的傳輸電壓下，比較其電線損耗狀況。

	傳輸電壓(V)	電流(A)	線阻(Ω)	損耗功率(W)
實施例 1	3	33.33	0.33	366.67
實施例 2	10	10.00	0.33	33.00
實施例 3	20	5.00	0.33	8.25
實施例 4	30	3.33	0.33	3.67
實施例 5	40	2.50	0.33	2.06
實施例 6	50	2.00	0.33	1.32

實施例 7	60	1.67	0.33	0.92
實施例 8	70	1.43	0.33	0.67
實施例 9	80	1.25	0.33	0.52
實施例 10	90	1.11	0.33	0.41
實施例 11	100	1.00	0.33	0.33
實施例 12	110	0.91	0.33	0.27

(表一)

由表一可知，該發光二極體燈體與驅動模組間以電力傳輸線構成長距離傳輸時，傳輸電壓越高損耗功率越小，且以傳輸電壓 30V 以上(亦即實施例 4~12)中，該損耗功率小於 5W 是可以被接受的，而傳輸電壓於 30V 以下(亦即實施例 1~3)，該損耗功率太大，以致於當其傳輸至高功率發光二極體元件時，可能會因為損耗過大而無法驅動，故本發明中藉由傳輸電壓值 30V 以上，可在電力傳輸線傳輸時大為降低電力之耗損，以確保高功率發光二極體元件之運作。

再者，可以省去於各發光二極體燈體內部建構濾波元件，使各發光二極體燈體內部沒有主動元件或電容等壽命相對較低之元件，大幅提高發光二極體燈體之可靠度；尤其，只要使用簡單的電路即得以可靠的驅動發光二極體元件，進而達到快速開發產品及節省成本之目的。

如上所述，本發明提供一較佳可行之發光二極體照明裝置，以及與其相關之電流控制方法，爰依法提呈發明專利之申請；惟，以上之實施說明及圖式所示，係本發明較佳實施例之一者，並非以此侷限本發明，是以，舉凡與本發明之構造、裝置、特徵等近似或相雷同者，均應屬本發明之創設目的及申請專利範圍之內。

【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明第一實施例之發光二極體照明裝置基本組成架構方塊示意圖。

第二圖係為本發明中驅動模組之基本組成架構方塊示意圖。

第三圖係為本發明中驅動模組與之發光二極體燈體之間之電力傳輸示意圖。

第四圖係為本發明第二實施例之發光二極體照明裝置基本組成架構方塊示意圖。

第五圖係為本發明第三實施例之發光二極體照明裝置基本組成架構方塊示意圖。

第六圖係為本發明中發光二極體元件與驅動模組間所傳輸之電波形圖。

【元件代表符號說明】

10 驅動模組

11 控制電路

12 變流器

13 平波電路

14 逆變器

20 發光二極體燈體

21 發光二極體元件

22 整流模組

23 變壓模組

30 電力傳輸線

七、申請專利範圍：

1、一種發光二極體照明裝置，係包括有：

一驅動模組，其包含

一變流器，用以將一市電交流電源轉換為一直流電，

一平波電路，用以將該直流電作平衡，以及

一逆變器，利用變頻方式將該直流電逆變為一電壓值30v以上，頻率為72Hz以上之高頻交流電源；

至少一發光二極體燈體，具有至少一發光二極體元件以及一整流模組，由該整流模組將來自於該驅動模組之該高頻交流電源調變成一直流電源供驅動該至少一發光二極體元件運作；

至少一電力傳輸線用以構成該驅動模組與該至少一發光二極體燈體之電性連接；

其中該發光二極體燈體與該驅動模組間以該電力傳輸線構成一長距離傳輸。

2、如申請專利範圍第1項所述之發光二極體照明裝置，其中該驅動模組內部還整合有一控制電路。

3、如申請專利範圍第1項所述之發光二極體照明裝置，其中該發光二極體燈體係整合有一變壓模組用以對來自於該驅動模組之該高頻交流電源進行升壓或降壓之動作。

4、一種發光二極體照明裝置之電流控制方法，係包括下列步驟：

a. 將一交流電源轉換成電壓值30v以上，頻率為72Hz以上頻率可調之一高頻交流電源；

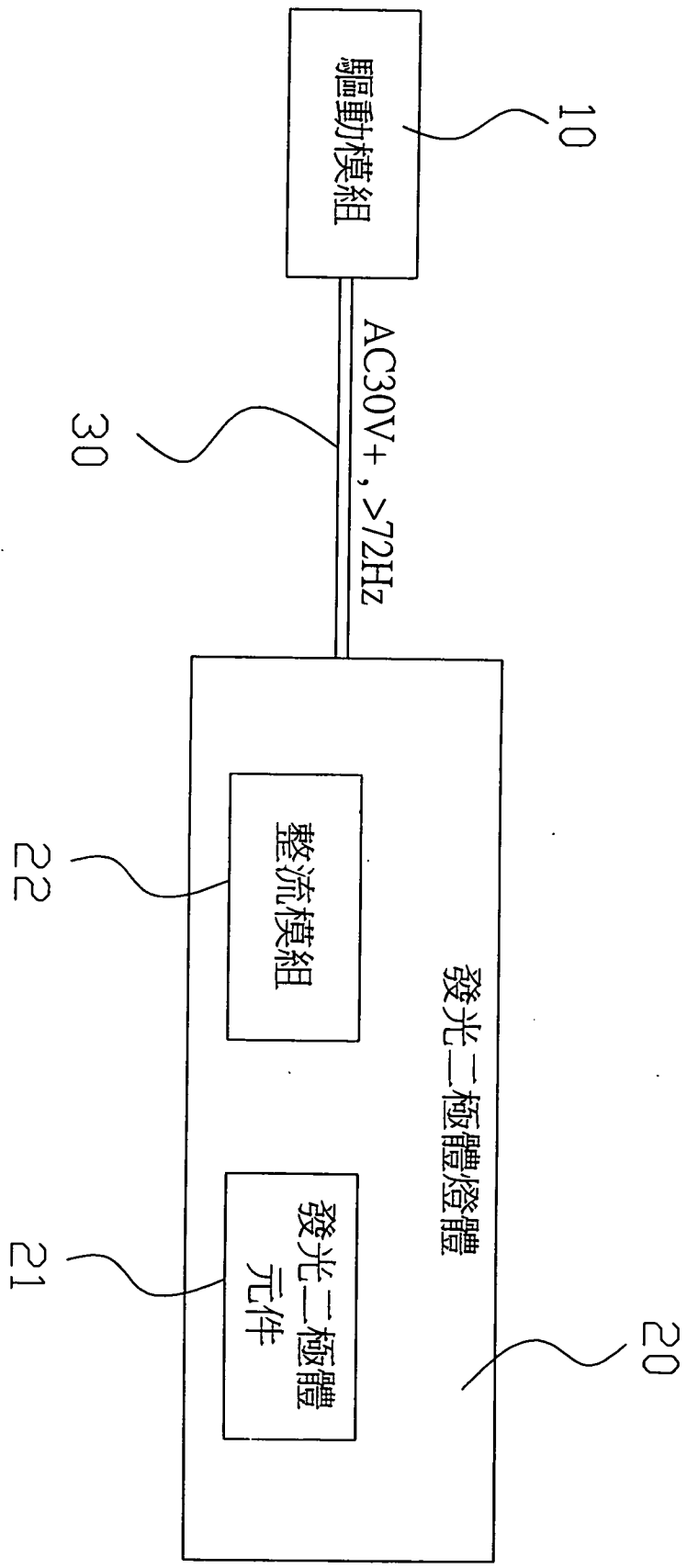
b. 將該高頻交流電源轉換成一直流電源供長距離驅動發光二極體元件運作，

該步驟a中先以一變流器將該交流電源變流轉換為一直流

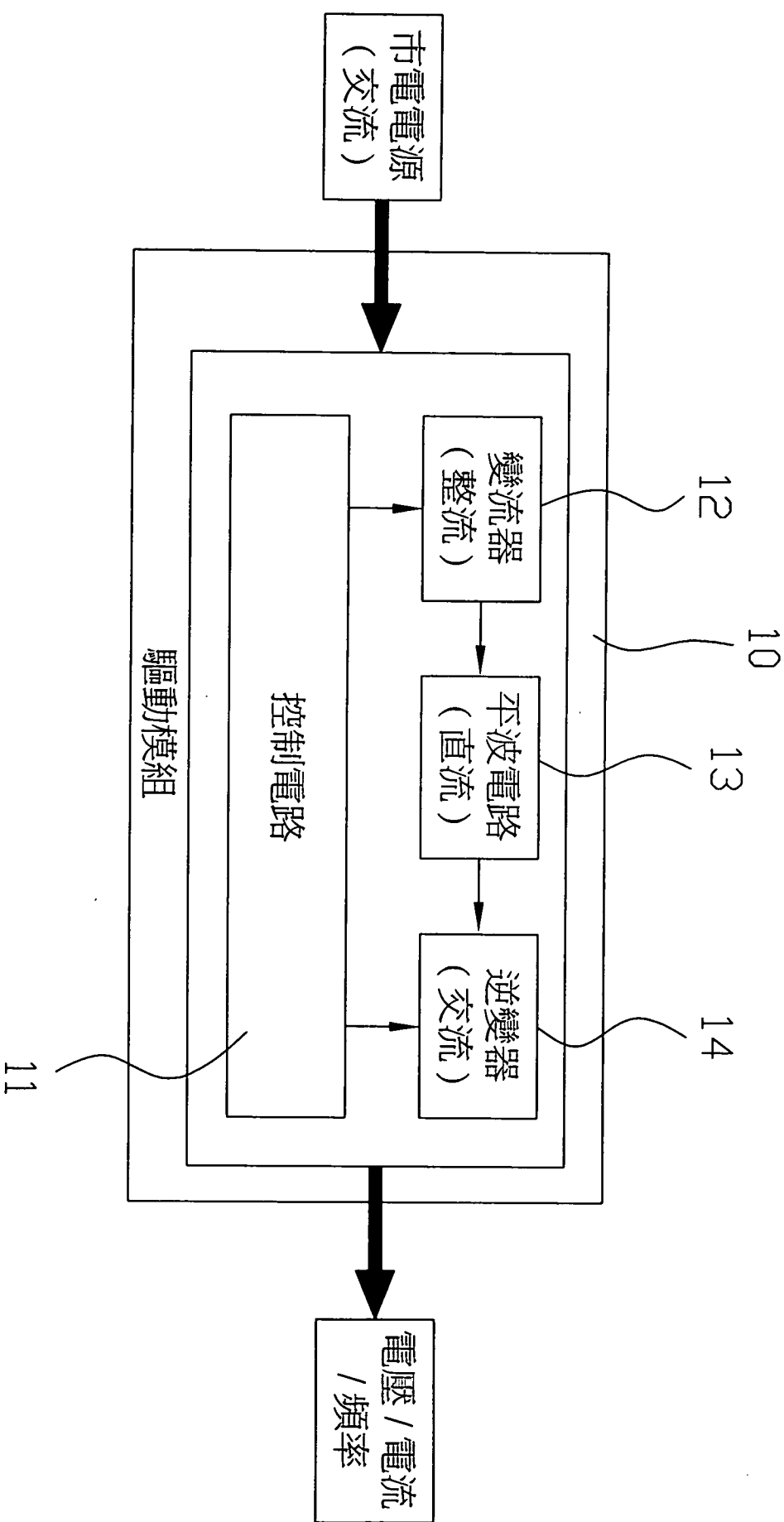
電，並以一平波電路將該直流電做平衡，再以一逆變器利用變頻方式將該直流電轉換成電壓值 30V 以上，頻率為 72Hz 以上頻率可調的該高频交流電源。

5、如申請專利範圍第 4 項所述發光二極體照明裝置之電流控制方法，其中該直流電源之電壓係介於 20V~50V 之間。

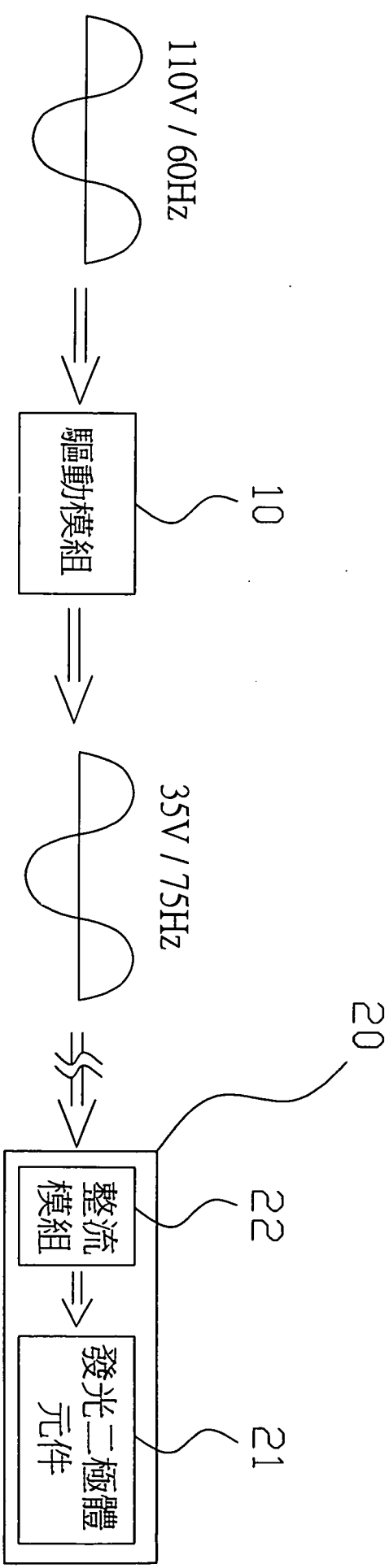
八、圖式：



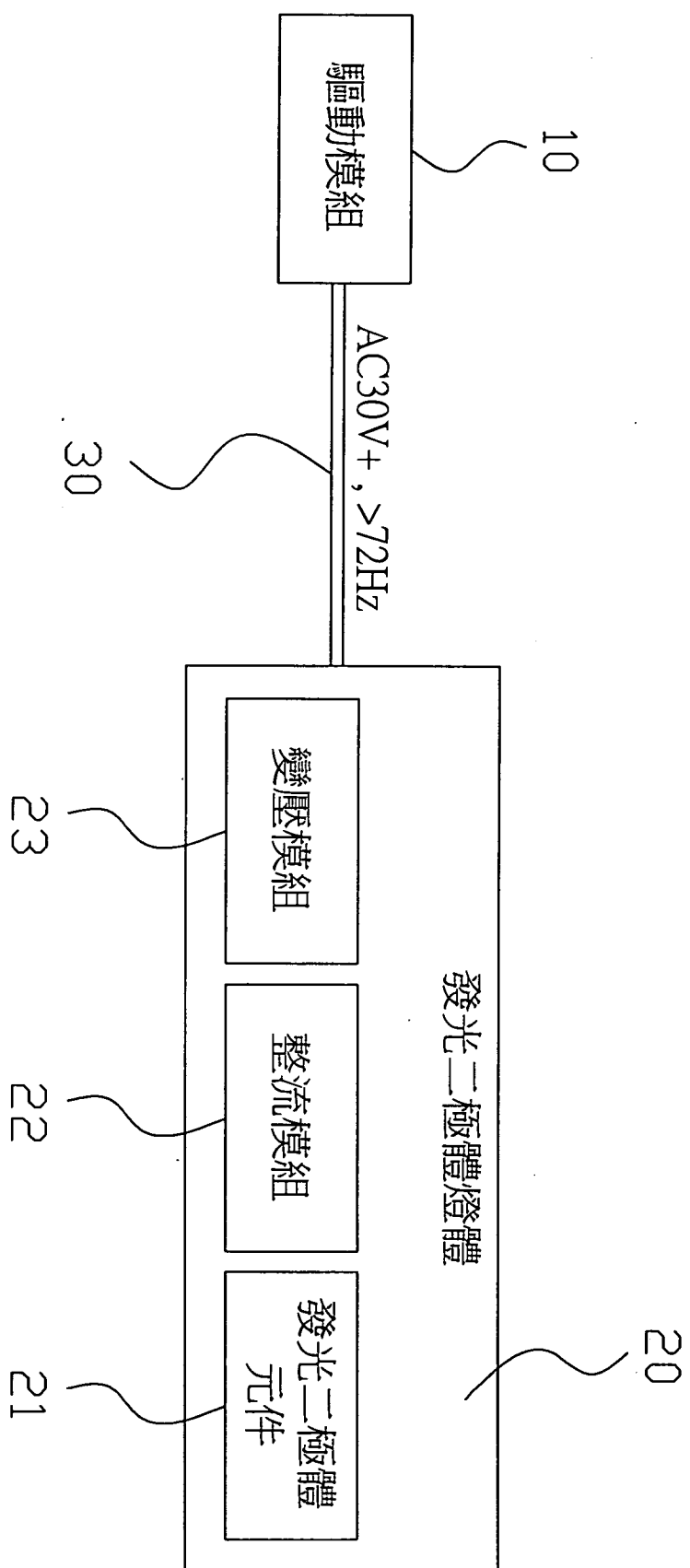
第一圖



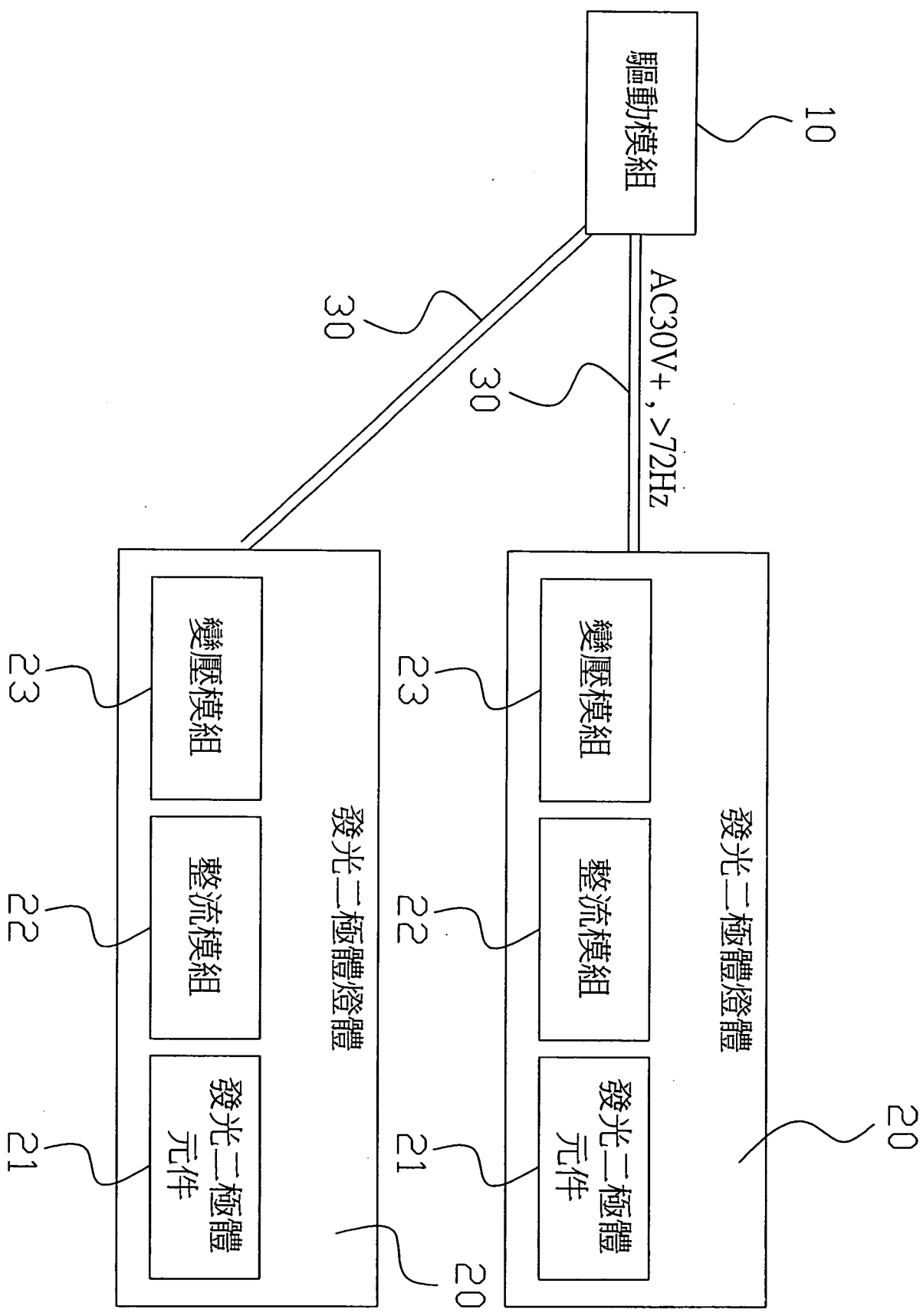
第二圖



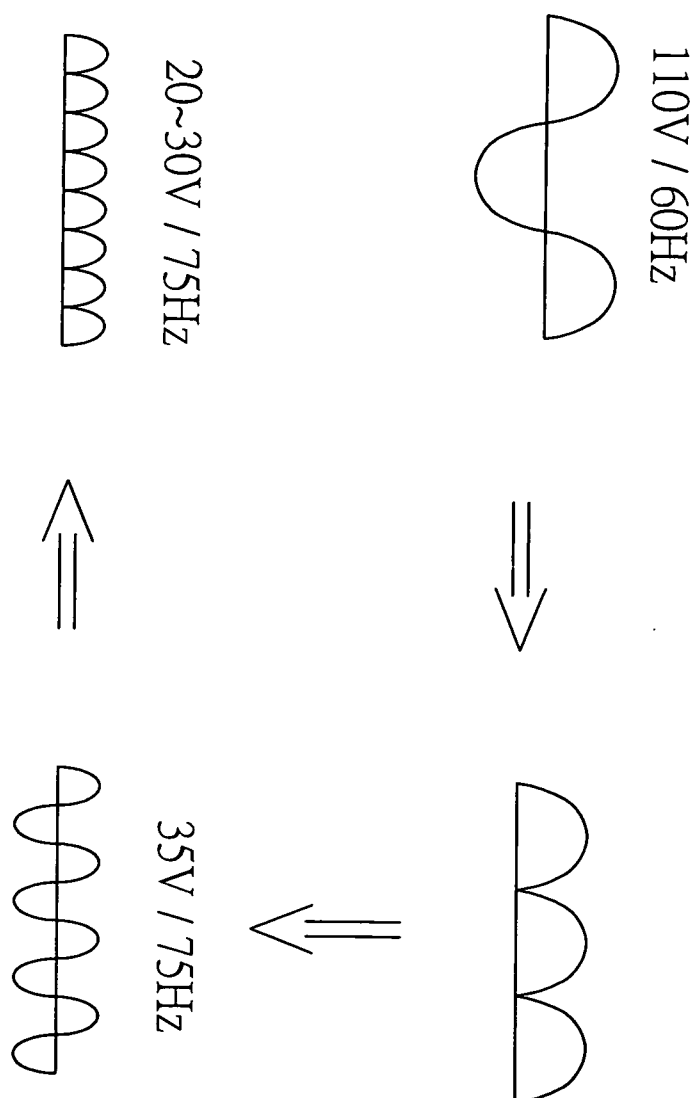
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖